

Санкт-Петербургский государственный университет  
Научно-исследовательский институт менеджмента

## **НАУЧНЫЕ ДОКЛАДЫ**

А.К. Казанцев, Л.С. Серова,  
Е.Г. Серова, Е.А. Руденко

### **Индикаторы мониторинга информационно- технологических ресурсов регионов России**

№ 33(R)–2006

Санкт-Петербург

2006

*А.К.Казанцев, Л.С.Серова, Е.Г. Серова, Е.А.Руденко.* Индикаторы мониторинга информационно-технологических ресурсов регионов России. Научные доклады № 33 (R)–2006. НИИ менеджмента СПбГУ, 2006.

Работа посвящена формированию индикативных методов оценки информационно-технологических ресурсов в региональных образованиях России и проведению сравнительного анализа их состояния, уровня и тенденций развития. Основываясь на обобщении теоретических разработок в этой области, международной практики и отечественного опыта, авторы развивают ресурсный подход к формированию многоуровневой системы индикаторов и показателей, позволяющий оценивать масштабы и последствия использования информационно-коммуникационных технологий как источника преобразований в экономике и социальной сфере регионов. Эффективность региональной политики в области информатизации предлагается оценивать с помощью интегрального информационного индекса, учитывающего ключевые параметры по таким видам ресурсов, как техническое оснащение, программное обеспечение, развитие ИТ-услуг и использование телекоммуникационных технологий. На базе статистических наблюдений за период 2003-2005 гг. по масштабной выборке в работе приведены результаты оценки и сравнительного анализа информационно-технологических ресурсов регионов России

Казанцев Анатолий Константинович — д.э.н., профессор, зав.кафедры операционного менеджмента и бизнес-информатики факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета  
*e-mail: kazantcev@som.pu.ru*

Людмила Серафимовна Серова — к.э.н., доцент кафедры операционного менеджмента и бизнес-информатики факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета  
*e-mail: serovals@som.pu.ru*

Елена Геннадьевна Серова — к.э.н., старший преподаватель кафедры операционного менеджмента и бизнес-информатики факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета  
*e-mail: serovah@som.pu.ru*

Елена Александровна Руденко — аспирант кафедры операционного менеджмента и бизнес-информатики факультета менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета  
*e-mail: earudenko@mail.ru*

© Казанцев А.К., Серова Л.С., Серова Е.Г., Руденко Е.А., 2006

Saint Petersburg State University  
Institute of Management

**DISCUSSION PAPER**

A.K. Kazantsev, L.S., Serova,  
E.G. Serova, E. Rudenko

**Monitoring indicators of the IT  
resources of the Russian  
regions**

# 33(R)–2006

Saint Petersburg  
2006

*A.K. Kazantsev, L.S., Serova, E.G., Serova, E. A. Rudenko* Monitoring indicators of the IT resources of the Russian regions. Discussion Paper # 33(R)–2006. Institute of Management, Saint Petersburg State University: St. Petersburg, 2006

The report considers forming of the indicator methods of the Russian regions information technology resources estimation and the comparative analysis of theirs condition, level and development tendencies. Authors develop the resource approach to formation of the multilevel indicators system on the basis of generalization of theoretical development in this area along with the international practices and domestic experience, which allows estimating the range and the consequences of the use of the information-communication technologies as a source of the economical and social transformations. The efficiency of the regional policy in the field of informatization can be evaluated by the integral information index considering key parameters of such kinds of resources as hardware, software, IT-services level and telecommunication technologies deployment. The report also contains the results of the estimation and comparative analysis of the information technology resources in the regions of Russia. Aforementioned results are based on the statistics of the significant sample of objects over the 2003-2005 years period.

*Kazantsev, Anatoly K.* — Doctor of Science in Economics, Professor, School of Management, St. Petersburg State University, Operations Management and Business Informatics Department

*e-mail:*

*Serova, Ludmila S.* — Candidate of Science in Economics, Associate Professor, School of Management, St. Petersburg State University, Operations Management and Business Informatics Department

*e-mail: serovals@som.pu.ru*

*Serova, Elena G.* — Candidate of Science in Economics, Assistant Professor, School of Management, St. Petersburg State University, Operations Management and Business Informatics Department

*e-mail: Serovah@som.pu.ru*

*Rudenko, Elena* — Post-graduate student, School of Management, St. Petersburg State University, Operations Management and Business Informatics Department

*e-mail: earudenko@mail.ru*

© Kazantsev A.K. , Serova L.S., Serova E.G., Rudenko E.A., 2006

## Содержание

<b>Введение</b>	<b>6</b>
<b>Информационно-технологические ресурсы в системе регионального мониторинга</b>	<b>8</b>
<b>Опыт аналитических исследований информационно- технологических ресурсов регионов</b>	<b>15</b>
<b>Система индикаторов и модель оценки ИТР регионов</b>	<b>20</b>
<b>Современное состояние ИТР в регионах России</b>	<b>29</b>
<b>Основные результаты и выводы</b>	<b>39</b>
<b>Литература</b>	<b>42</b>

## **Введение**

Создание реальных условий для перехода к информационному обществу в России и формирование цифровой экономики предполагает проведение всестороннего аналитического исследования информационно-технологических ресурсов (ИТР) регионов. В основе этих исследований должны лежать принципы системного подхода, открытости и гибкости, учета региональной дифференциации и типологизации характеристик развития информационного развития региона, соответствия международным стандартам и обеспечения возможности проведения межрегиональных и международных сопоставлений по уровню развития информационного общества.

Принципиально важно при исследовании процессов региональной информатизации учитывать двойственный характер информационных технологий (ИТ) в регионах: как развивающегося сектора экономики (создание и распространение ИТ) и как источника масштабных преобразований общества на основе его информатизации (использование ИТ в экономике и социальной сфере). Первый аспект предполагает использование показателей и индикаторов, ориентированных на измерение объемов производства продукции и услуг отрасли информационных технологий, развития рынка ИТ. В мировой практике под отраслью информационных технологий понимается совокупность трех сегментов: производство и реализация ИТ-оборудования, разработка программного обеспечения и предоставление услуг, связанных с использованием информационных технологий.

Второй аспект отражает наиболее актуальное направление современных методологических исследований в области информационных технологий. Он связан с формированием и изучением системы индикаторов, характеризующих результаты и последствия от использования информационных технологий в различных отраслях экономики и в социальной сфере.

Потенциальная взаимосвязь между использованием современных ИТ и широкомасштабным экономическим развитием регионов становится все более очевидной и тесной. Информационные технологии проникают в самые разнообразные сферы, а их использование является одним из главных признаков, характеризующих современное информационное общество. Воздействие информационных технологий наглядно проявляется в таких областях, как экономика региона в разрезе отраслей народного хозяйства, домашние хозяйства, образование и наука, управление социально-экономическими системами региона, общественная и социальная сфера деятельности, включая дея-

тельность государственных органов власти региона и органов самоуправления. Существующий опыт указывает на прямую взаимосвязь между развитием информационной и телекоммуникационной инфраструктуры и состоянием экономики региона. Рост использования ИТР положительно влияет на такие важные макроэкономические индикаторы, как сокращение непроизводительных затрат в промышленности и социальное развитие.

Принятый в настоящем исследовании ресурсный подход к построению системы показателей и индикаторов рассматривает используемые в организациях и учреждениях региона информационные технологии как специфическое разнообразие информационно-технологических ресурсов. Продукция и услуги отрасли информационных технологий приобретают характер специфических ресурсов при создании новых ценностей у потребителей в сложном, как правило, длительном и дорогостоящем процессе их приобретения, адаптации и введения в собственную операционную деятельность. При этом не всегда и не сразу приобретаемые информационные технологии становятся эффективным информационно-технологическим ресурсом и обеспечивают ожидаемый экономический или социальный результат. Ресурсный подход к оценке и анализу информационных технологий в регионах, принятый в настоящем исследовании, позволяет сформулировать состав требований к системе индикаторов, принципы их классификации и группирования, способы измерения и анализа динамических характеристик, методы межрегиональных сопоставлений на основе расчета интегральных информационных индексов.

Длительный характер использования информационно – технологических ресурсов в операционной деятельности объектов оценки требует создания целостной системы мониторинга, которая обеспечивала бы получение на регулярной основе разнообразных данных, аналитических и прогнозных материалов, всесторонне характеризующих социально-экономические аспекты этого процесса. Мониторинг позволяет, во-первых, установить совокупность целей и разработать конкретную программу действий по максимизации эффекта от использования информационно-коммуникационных технологий для развития экономики, а во-вторых, обеспечить регулярный оперативный контроль на основе проведения систематических аналитических и статистических исследований.

Настоящий доклад содержит первые результаты исследования, направленного на формирование системы показателей и индикаторов, а также пилотного аналитического обзора состояния и динамики развития информационно-технологических ресурсов в регионах России. Работа включает четыре раздела. В первом разделе приводятся основ-

ные определения и формулируются принципы построения системы индикаторов информационно-технологических ресурсов в региональном аспекте. Второй раздел содержит обзор исследований, а также международной и отечественной практики межнациональных и региональных измерений в области информационно-коммуникационных технологий. Третий раздел посвящен изложению предлагаемой авторами системы индикаторов и модели оценки информационно-технологических ресурсов на региональном уровне. В четвертом разделе доклада содержится аналитический обзор состояния информационно-технологических ресурсов регионов России и сравнительная оценка их развития на основе интегрального информационного индекса..

Авторы выражают искреннюю признательность директору Центра исследований проблем развития науки РАН, д.э.н. Миндели Л.Э. и к.э.н. Зиновьевой И.В. за помощь в подготовке статистических данных.

### **Информационно-технологические ресурсы в системе регионального мониторинга**

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются необходимым ресурсом современного общества, обеспечивающим гармоничное развитие всех сфер и направлений деятельности регионов. В этой связи исследование текущего состояния их применения в социально-экономических процессах, выявление проблем, причин недостаточного использования ИКТ, планирование мероприятий по преодолению трудностей более глубокого интегрирования ИКТ в оперативную деятельность хозяйствующих субъектов регионов РФ, наконец, составление прогнозов их перспективного использования является актуальной задачей, стоящей перед органами региональной власти.

Региональная составляющая государственной политики в сфере информатизации социально-экономических процессов приобретает в последнее время большое значение во многих развитых странах мира. Подобная тенденция вызвана в известной степени асимметрией социально-экономического развития регионов стран в соответствии с характером располагаемых ресурсов, уровнем индустриального развития, социальной ситуацией в отдельных регионах. В тоже время возрастающая роль информационных технологий как фактора экономического роста, развития и формирования эффективной экономики нового, постиндустриального типа объективно требует сбалансирован-



ного развития информационных ресурсов всех субъектов административной структуры страны.

Для оценки состояния и тенденций развития информационных ресурсов региона необходима интегрированная система показателей и индикаторов, базирующаяся как на данных государственного статистического учета, так и на результатах специальных эмпирических исследований рынка информационно-коммуникационных технологий, проводимых российскими и зарубежными компаниями. При ее формировании необходимо учитывать следующие специфические аспекты информационно-технологических ресурсов:

1. Двойственный характер информационной сферы как развивающегося сектора экономики (создание и распространение ИКТ) и как источника масштабных преобразований общества на основе его информатизации (использование ИКТ в экономике и социальной сфере);
2. Иерархическую структуру сферы ИКТ, включающую национальный и региональный уровни, отдельные субъекты хозяйствования (организации) и домашние хозяйства;
3. Отраслевое разнообразие, как по направлениям деятельности, так и видам продукции (товаров и услуг) сферы ИКТ;
4. Функциональную структуру направлений влияния информационных ресурсов на домашние хозяйства, образование и науку, развитие информационного общества, распространение технологий электронного правительства, безопасность общества;
5. Разнообразие методов и источников информации при исследовании информационных ресурсов регионов.

Комплексная система индикаторов информационного развития регионов, учитывающая перечисленные требования, может составить объективную базу для организации мониторинга реализации государственных и региональных программ по формированию развитого информационного общества и инновационных преобразований в российской экономике.

Под мониторингом принято понимать систему сбора информации, анализа, оценки, диагностики и коррекции измеряемых показателей.

Основная роль мониторинга традиционно заключается в отслеживании качественных и количественных изменений тех или иных показателей. Изменения важно не только отслеживать и контролировать. Более важно этими изменениями управлять. В этой связи функ-

ционально система мониторинга служит сервисной поддержкой управления на уровне осуществляющего его субъекта. Создание системы мониторинга целесообразно осуществить, прежде всего, в рамках институционального развития управленческой функции органов государственной власти регионального уровня.

За последние 15 лет в области исследования состояния и развития информатизации общества, прежде всего, в развитых странах ресурсный подход получил серьезное теоретическое обоснование. Кроме того, являясь подходом к стратегическому управлению, он получил свое практическое воплощение в ряде эффективных методов и механизмов управления.

Понятие информационно-технологических ресурсов является более общим, по сравнению с понятием информационно-коммуникационных технологий, и вместе с тем, отличным от понятия информационных ресурсов. Согласно [26], «информационные ресурсы формируются в организациях и на предприятиях всех форм собственности и подчиненности в ходе их деятельности в хозяйственной, научной, социальной или любой иной сфере».

ИКТ — это совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей. В состав информационно-коммуникационных технологий входят:

1. Аппаратные средства,
2. Программное обеспечение,
3. Услуги в сфере информатизации и телекоммуникаций,
4. Телекоммуникационные технологии.

Информационно-технологические ресурсы — это совокупность элементов информационно-коммуникационных технологий приобретенных, адаптированных и используемых в операционной деятельности организаций, учреждений и домашних хозяйств.

В качестве одной из целей создания системы регионального мониторинга развития ИТР следует отметить совершенствование методологического и практического уровня сбора, обработки и публичного представления информации о динамике, направленности, особенностях, степени успешности протекания процессов региональной информатизации.

Мониторинг развития ИТР должен стать инструментом постоянного наблюдения за всеми существенными изменениями в области информатизации региона, формирования сводной картины на основе

информации, поступающей в систему мониторинга от экономических (и в перспективе — правовых) субъектов.

Цели проведения мониторинга определяют задачи его организации и осуществления. К основным задачам ведения мониторинга развития ИТР региона следует отнести спектр задач, ориентированных на результативное управление процессами информатизации региона:

1. Качественное планирование стратегии региональной информатизации, получение достоверной оценки необходимых ресурсов для ее реализации, - для повышения качества управления расходами и доходами регионального бюджета
2. Построение прогнозов относительно динамики развития информационно-технологических ресурсов по направлениям: органы государственной власти, государственные учреждения и организации, реальный сектор, домашние хозяйства, — для выработки мер корректирующего регулирования в кратко- и среднесрочной перспективе, и мероприятий, ориентированных на длительную перспективу по стимулированию развития ИТР региона;
3. Формирование реальной картины особенностей, конъюнктурных колебаний и тенденций развития региональной отрасли информационных технологий и связи, — для выработки мер по защите растущих региональных компаний, создания для них способствующих развитию правовых, финансовых, в том числе налоговых режимов,
4. Проведение экспресс-оценки и расчет достигнутых показателей развития ИТР региона по группам хозяйствующих субъектов.

Задачи ведения мониторинга тесно связаны с функциями, которые выполняет мониторинг. К основным функциям мониторинга можно отнести:

- *интегративную*: обеспечивает комплексную характеристику процесса информатизации, проникновения ИКТ в ежедневную деятельность региональных хозяйствующих субъектов;
- *диагностическую*: оценка состояния и динамики процессов региональной информатизации;
- *экспертную*: осуществление экспертизы состояния, концепций, форм, методов информатизации и внедрения ИКТ в практику ежедневной деятельности региональных субъектов;

- *информационную*: постоянное обновление и совершенствование сформированной базы данных мониторинга и её операционных возможностей;
- *экспериментальную*: поиск и разработку диагностических материалов и их апробацию на валидность, технологичность, надежность;
- *образовательную/маркетинговую*: изучение и удовлетворение потребностей хозяйствующих субъектов, инвесторов и других участников региональной экономики.

Структура системы мониторинга состояния и развития информационно-технологических ресурсов региона основывается на определении структуры ИТР. Наиболее точной является предметная структура информационно-технологических ресурсов [21], которая позволяет распределить ИТР по их видам. Всего выделяется пять видов ИТР, в каждом из которых существует распределение ИТР по подвидам: техническое оснащение, программное обеспечение, ИТ-услуги, телекоммуникационные технологии, информационные ресурсы [21, с.5].

Одной из областей аналитического исследования состояния и развития информационно-технологических ресурсов является рынок товаров и услуг, связанных с ИКТ, включая предложение ИКТ-продукции и спрос на нее со стороны всех участников рынка. Рынок ИКТ представляет собой ограниченное экономическое пространство, предметом функционирования которого являются взаимоотношения между поставщиками (производителями и продавцами) и потребителями продуктов и услуг сферы ИКТ по поводу купли-продажи товаров и услуг сферы ИКТ. Рынок ИКТ включает ИТ-рынок (рынок информационных технологий) и ТКТ-рынок (рынок телекоммуникационных технологий).

Предмет ИТ-рынка - покупка-продажа информационных технологий. Информационные технологии являются также предметом функционирования отрасли информационных технологий, представляющей собой совокупность трех сегментов:

1. Сегмент производства и продажи аппаратных средств (персональных компьютеров, серверов, периферийных, комплектующих устройств и пр.);
2. Сегмент разработки и продажи программного обеспечения;
3. Сегмент создания и предоставления услуг, связанных с использованием информационных технологий.

Такого определения отрасли ИТ придерживаются международные организации и аналитические агентства. Отрасль ИТ не включает телекоммуникационное оборудование и услуги [24]. Областью деятельности отрасли и рынка телекоммуникационных услуг (ТКТ) является создание и распространение:

1. Коммуникационного оборудования для конечных пользователей,
2. Услуг распространения связи (стационарной и мобильной),
3. Коммуникационного сетевого оборудования

Кроме того, рынок ИКТ имеет информационную и правовую поддержку, выполняющую ряд функций регулятивного характера, и осуществляемую в целях:

- правовой определенности и защиты (Министерство информационных технологий и связи РФ, ФАИТ РФ),
- повышения его информационной прозрачности (информационно-аналитические агентства, медиа компании, Росстат, Центры по исследованиям и статистике),
- интенсивного роста и развития (финансовая поддержка со стороны финансовых институтов, в рамках государственных целевых программ и проектов, в рамках собственных проектов инвесторов и кредиторов).

Таким образом, информационно-коммуникационные технологии являются предметом заинтересованности множества субъектов экономики. На рис. 1. представлено схематическое изображение структуры рынка ИКТ.

Потребители, или пользователи ИТ и ТКТ продуктов и услуг на рынке ИКТ дифференцируются на следующие четыре группы:

1. органы исполнительной и законодательной власти региона,
2. организации и учреждения социальных услуг в регионе,
3. предприятия и организации отраслей экономики региона,
4. домохозяйства.



Рис. 1. Структура рынка информационно-коммуникационных технологий

Мониторинг состояния информационно-технологических ресурсов региона, построенный с учетом выделенных направлений, должен содействовать повышению информационной прозрачности процессов информатизации как для субъектов государственной власти в регионе, так и для других заинтересованных пользователей. Ресурсный подход, позволяет выделить принципиально важные особенности использования ИКТ и определить условия их эффективного интегрирования в практику административной, регулирующей деятельности органов региональной власти, хозяйственной деятельности предприятий и организаций региона, в практику личного использования домашними хозяйствами.

## **Опыт аналитических исследований информационно-технологических ресурсов регионов**

Аналитические исследования ИТР регионов предполагают следование принципу соответствия международным стандартам и обеспечения возможности проведения международных сопоставлений по уровню развития информационного общества. Накопленный практический опыт и результаты многих исследовательских работ позволяют сформулировать общие требования к комплексным системам индикаторов состояния сферы информационно-технологических ресурсов, которые используются в международной практике и предоставляют специалистам качественные характеристики развития этой сферы. К наиболее важным из них можно отнести следующие:

- необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий, влияющих на становление цифровой экономики и формирование информационного общества;
- обеспечение полной совместимости и сопоставимости показателей для разных условий их измерения и применения этих индикаторов в различных странах, т.е. система индикаторов должна быть инвариантна по отношению к анализируемым объектам и условиям проведения мониторинга;
- сводимость частных показателей и индикаторов в интегральные характеристики, общие для всех объектов;
- прозрачность исходных данных для расчета индикативных характеристик;
- доступность для проведения расчетов и получения оценок.

В международной практике общепризнанными и наиболее развитыми системами для анализа развития сферы информационно-коммуникационных технологий, цифровой экономики и состояния информационного общества приняты следующие ниже перечисленные [36,37]:

1. Система, разработанная американскими исследователями F. Rodriguez, E.J. Wilson (университет штата Мэриленд) - Индикатор технологической оснащенности, - измеряет и оценивает состояние развития информационных и коммуникационных технологий в различных странах. При этом с одной стороны, рассматриваются средства, непосредственно обеспечивающие все необходимые операции по обработке, передаче или представлению информации, а с другой – состояние ресурсов, которые делают возможными эти действия, причем в первую очередь человеческих ресурсов.

2. Система, разработанная специалистами National Science Foundation, США, - Индикатор прозрачности коммуникаций, - предназначен для оценки степени использования ИКТ в процессах взаимодействия всех категорий населения, бизнеса, предпринимателей и властей, как между собой, так и в пределах каждой из отдельных категорий.
3. Индекс Информационного общества (Informational Society Index - ISI), - разработан издательством World Times и компанией IDC<sup>1</sup>. Система исследует состояние глобальных ИТ и отражает темпы роста деятельности в области создания, распространения и использования ИТ в целом.

Каждая из систем индикаторов оценивает тот или иной аспект состояния развития ИКТ и его роль в социальном и экономическом развитии конкретной страны. Они взаимозависимы и дополняют друг друга. По всей совокупности факторов, определяющих прогресс развития информационных и коммуникационных технологий, показатель оснащенности является первичным, так как создание развитого информационного общества, организация открытого интерактивного взаимодействия и развитие электронной экономики в принципе невозможны без использования современных средств, непосредственно обеспечивающих все необходимые операции по обработке, передаче или представлению информации.

Особое внимание проблемам экономического роста на основе современных ИКТ уделяет Всемирный Банк, который создал специальную структуру, ориентированную на эту сферу. На основе анализа опыта использования ИКТ в развитых и ряде развивающихся стран формируются конкретные рекомендации для правительств по тому, каким образом ИКТ могут эффективно содействовать росту экономики и установлению социальной стабильности.

В число основных индикаторов, по которым должен проводиться мониторинг, эксперты Всемирного Банка включают, например, индикаторы состояния доступа к телекоммуникационной (ТК) инфраструктуре: доступ населения и сообщества к радио, телефону, ПК, Интернет; у школ — к ПК, Интернет; у медицинских учреждений, местной власти и правительства — к телефону, ПК, Интернет.

В июне 2002 г. на конгрессе в Севилье Совет Европы утвердил вторую, «исправленную и дополненную» редакцию программы элек-

---

<sup>1</sup> International Data Corporation – аналитическая фирма, специализирующаяся на исследованиях рынках информационных технологий. Является подразделением «International Data Group» (IDG). По собственным данным на IDC работают более 850 аналитиков в 50 странах.



тронизации ЕС — под названием «eEurope 2005 Action Plan: An information society for all» [36].

Общая структура индикаторов программы eEurope 2005:

1. Показатели использования Интернет,
2. Современные онлайн-общественные услуги,
3. Динамическая электронная бизнес-среда,
4. Безопасная информационная инфраструктура,
5. Широкополосность.

Каждая группа имеет иерархическую структуру, в которую входят основные и вспомогательные показатели.

Схемы организации региональной статистики в Европе различны в разных странах и обусловлены следующими факторами:

- величиной государства,
- административно-территориальной структурой,
- законодательной базой,
- техническими возможностями по сбору, разработке и передаче информации,
- моделью организации статистики в стране в целом.

При централизованной системе организации сбора статистики за официальную государственную статистику отвечает одно учреждение в стране, а при децентрализованной — несколько государственных учреждений: министерства, ведомства, специальные службы и т.д. В настоящее время в большинстве европейских стран существует основополагающий законодательный акт, или Закон о статистике, который регламентирует основные организационные принципы, включая соблюдение правовых норм и конфиденциальность [18]. Например, во Франции проведением статистических исследований занимается Институт статистики (INSEE) и статистические управления различных министерств, которые обязаны представлять свои программы обследований для предварительного рассмотрения и одобрения. Принимает решения Национальный комитет по статистической информации (CNIS). Аналогичная ситуация в Италии. С течением времени в Европе по мере того, как контакты приводят к большему взаимопониманию происходит сближение в подходах к организации статистики в разных странах. Все большая доля статистической работы проводится совместно в рамках программы Евростата.

Стоит отметить, что на сегодняшний день методологически проработаны и реализованы на практике два аспекта исследований: наблюдение за организациями сектора ИКТ и использование инфор-

мационно-коммуникационных технологий в различных отраслях экономики [16]. Для проведения аналитического и статистического исследования рынков ИКТ-продукции анализируется информация по всем составляющим рынка, проводятся работы по анализу процессов развития ИТР в социальной сфере, и, прежде всего, в системе образования, как на государственном, так и на региональном уровнях. Обследованию подлежит не только наличие вычислительной техники или ее применение в учебном процессе, но и более общие аспекты: получение базовых знаний для использования ИКТ, повышение качества и доступности образования.

Важное направление изучения и анализа процессов информатизации социальной сферы — здравоохранение и телемедицина. Особо следует отметить направление исследования, в том числе с учетом регионального аспекта, в области использования современных сетевых технологий, Интернета и других глобальных сетей. Для многих организаций сети (в том числе и локальные) становятся неотъемлемой частью их информационной системы. Интернет предлагает большое разнообразие методов коммуникации и способов доступа к информации. С помощью этого направления удастся проследить возникновение и использование электронной коммерции и развитие идеи «электронного правительства» в органах управления на федеральном и региональном уровнях.

Первым шагом в российской практике аналитических и статистических исследований предприятий и организаций, производящих вычислительную технику и программное обеспечение (ПО), оказывающих услуги и занятых торговлей вычислительной техникой и ПО, стало обследование, которое проводилось Госкомстатом во всех регионах России по состоянию на 1 января 1999 года [21]. Обследование основывалось на разработанной ЦИСН<sup>2</sup> методологии и программе статистического наблюдения. Были проанализированы показатели деятельности сектора информационных технологий, объединяющего предприятия, производящие товары и оказывающие услуги в этой сфере. Большое внимание при проведении исследования было уделено вопросам распространения и использования вычислительной техники, программных средств, локальных и глобальных сетей передачи данных (в том числе сети Интернет) на предприятиях и в организациях. В продолжение изучения сферы ИКТ в 2002 году было проведено федеральное государственное статистическое наблюдение за использованием глобальных информационных сетей, охватившее 18 отраслей экономики из всех регионов. В рамках этого обследования был

---

<sup>2</sup> ЦИСН — Центр исследований и статистики науки.

проведен первый в отечественной практике анализ уровня развития электронной коммерции в российской экономике. С 2003 года стали ежегодными федеральные государственные статистические наблюдения за использованием информационно-коммуникационных технологий и производством связанных с ними работ и услуг. Результатом проведенных исследований стала подробная информация о распространении ИКТ в экономике и о деятельности предприятий, производящих вычислительную технику и ПО и оказывающих услуги в области ИКТ. Региональная составляющая исследования состоит в том, что в качестве объектов исследования рассматриваются федеральные округа и субъекты Российской Федерации, входящих в их состав.

В российской практике аналитических и статистических исследований ИТР страны объективно существует подуровень рыночной и подуровень статистической информации. Одним из наиболее значимых информационно-аналитических агентств, работающих в сегменте рыночной информации, является группа компаний «CNA» (CNews Analytics). Агентство «РосБизнеКонсалтинг» (РБК) публикует рейтинги IT-компаний, данные о проведенных аналитических исследованиях, например, «Российский рынок информационных технологий» (2005 год), которые идут в дополнение к информации, представляемой CNews. При составлении рейтингов, как правило, выбирается конкретный сегмент рынка, например, защита информации, и приводятся данные по динамике показателей рынка в целом и открытые данные по выручке IT-компаний, с краткими аналитическими комментариями. Аналитическое исследование РБК по рынку ИТ за 2005 год имеет весьма объемную структуру и включает общий обзор рынка ИТ, основные показатели состояния рынка, основные направления развития рынка, развитие рынка по отдельным секторам экономики, обзор участников мирового и российского рынка IT-консалтинговых услуг.

На сайтах крупнейших IT-компаний (российских и представительств иностранных компаний в России) приводятся материалы и тематические подборки по состоянию отдельных направлений рынка ИТ. Представительство компании IBM в России, например, выпускает тематический журнал «Инновации в технологиях и бизнесе». Как правило, тематика аналитических материалов отражает, в первую очередь, особенности развития того сегмента рынка ИТ, в котором специализируется данная компания. Среди маркетинговых компаний, выполняющих заказные исследования в области информационных технологий, можно выделить iOne, MarketVisio, Ромир Мониторинг, DSS Consulting.

Общим недостатком всех форм исследовательской и аналитической работы является отсутствие единой методики исследований, с представленными в ней основными индикаторами сферы ИТР, на которую могут опираться субъекты рыночных исследований и другие заинтересованные пользователи. Мониторинг состояния и развития информационно-технологических ресурсов осуществляется во временно, пространственно и тематически распределенной форме, что не позволяет, даже при обработке большей части накапливающегося за определенный период (например, календарный год) информационного массива, агрегировать основные показатели состояния ИТР, - с целью отслеживания их динамики. Объектами исследований являются отрасль и рынок ИКТ, а также процесс информатизации отдельных отраслей российской экономики, органов государственного управления, государственных учреждений по направлениям: здравоохранение, образование и т.п. Вопросы региональной информатизации, информатизации общества (в широком смысле) в целом не являются предметом рыночных исследований и обзоров.

Создание реальных условий для перехода к информационному обществу в России и формирование цифровой экономики предполагает проведение всестороннего аналитического исследования информационно-технологических ресурсов регионов, в основу которого целесообразно заложить принципы системного подхода, открытости и гибкости, учета региональной дифференциации и типологизации характеристик развития ИТР, соответствия международным стандартам и обеспечения возможности проведения межстрановых сопоставлений по уровню развития информационного общества. Эти исследования должны охватывать такие направления, как анализ телекоммуникационной инфраструктуры, анализ рынка ИКТ, использование информационно-коммуникационных технологий в органах управления, социальной сфере, в домашних хозяйствах и т.д. Обязательным элементом реализации стратегии развития информационно-технологических ресурсов является организация периодического мониторинга сферы ИКТ и более общей – сферы ИТР – на основе системы индикаторов развития ИТР.

### **Система индикаторов и модель оценки ИТР регионов**

Иерархическая структура объектов регионального мониторинга информационно-технологических ресурсов обосновывает необходимость использования уровневой структуры индикаторов для оценки их состояния и развития. Можно выделить три основных уровня в иерархической структуре индикаторов в соответствии с иерархиче-

ской структурой объектов оценки: федеральный (национальный), региональный и уровень отдельных организационных единиц, Рис.2.

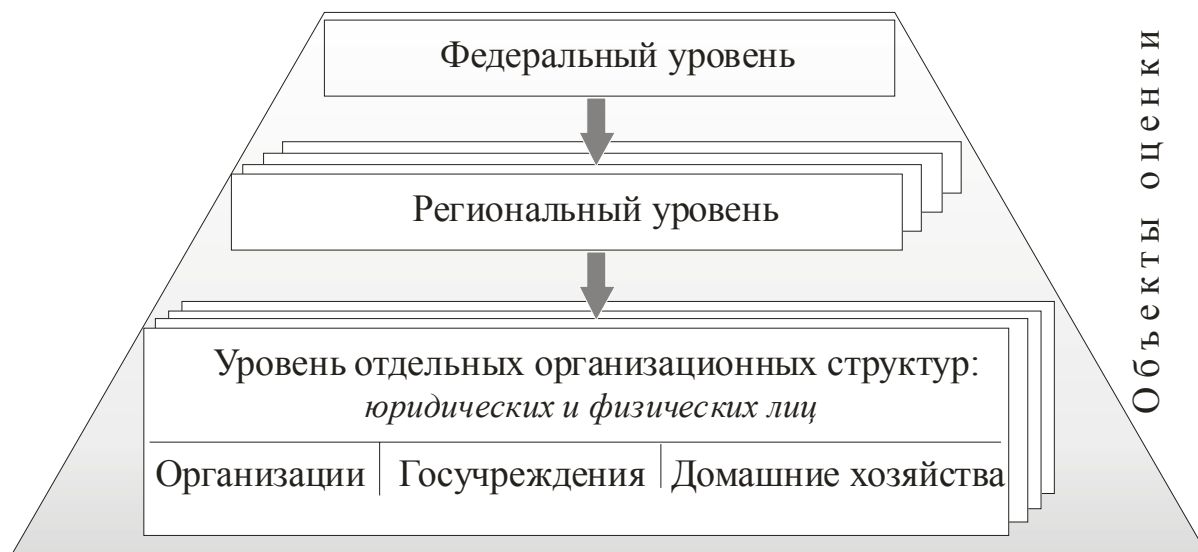


Рис. 2. Иерархическая структура индикаторов региональных ИТР

Федеральный уровень включает совокупность сводных ключевых характеристик, позволяющих оценить национальные информационные возможности по отношению к другим странам, оценить сбалансированность развития информационно-коммуникационных технологий во всех субъектах административной структуры страны, (в разрезе регионов или отраслей) и разработать предложения по регулированию процесса информатизации России. Региональные интегрированные системы индикаторов учитывают сложившийся уровень развития ИТР в регионе и позволяют сравнивать, анализировать и оценивать уровни их использования в различных регионах. Первичные данные о состоянии и развитии ИТР формируются на нижнем уровне иерархии – уровне отдельных организационных структур, представляющих собой как юридические (предприятия и организации, органы государственной власти – госучреждения), так и физические (домашние хозяйства) лица.

Построение системы показателей и индикаторов оценки состояния и развития ИТР регионов, необходимо увязывать с определением самого с понятия «регион», как объекта исследования, и исследования его характеристических свойств, влияющих на развитие процессов информатизации его экономики и социальной сферы. С точки зрения выработки региональной информационно-коммуникационной по-

литики регион представляет собой сложное, объемное понятие.<sup>3</sup> Базовым звеном в информационной сфере региональных отношений в России является субъект Федерации. Это может быть и республика, и край, и область и муниципальное образование, например, Москва, Санкт-Петербург. Объединение отдельных субъектов Федерации, обладающих общностью географических, политических и социально-экономических факторов, в одну структуру - Федеральный округ, также рассматривается как регион, только более высокого уровня. Указом Президента Российской Федерации были созданы семь единиц территориального деления страны - Федеральных округов: Центральный, Северо-Западный, Южный, Приволжский, Уральский, Сибирский и Дальневосточный. Применительно к Российской Федерации состав объектов оценки состояния и развития региональных ИТР представлен на Рис.3.

На федеральном и региональном уровнях объектов оценки ИТР система индикаторов формируется по основным направлениям их использования, которые соответствуют направлениям организации мониторинга:

1. экономика региона в разрезе отраслей народного хозяйства,
2. домашние хозяйства,
3. образование и наука,
4. управление социально-экономическими системами региона,
5. общественная и социальная сфера деятельности, включая деятельность государственных органов власти региона и органов самоуправления.

В рамках направления использования ИТР индикаторы систематизируются по предметным областям ИТР. Предметные области оценки дифференцируются по видам ресурсов (табл. 1). Следовательно, чтобы оценить состояние и развитие региональных информационно-технологических ресурсов, необходимо их сначала идентифицировать, определив предметные области и виды ИТР подлежащие наблюдению, исследованию и оценки в рамках выделенных направлений использования, и затем сформировать систему индикаторов.

---

<sup>3</sup> Одно из определений понятия региона, как субъекта экономической деятельности: Регион – это территория, имеющая общность социально-экономических, политических и географических факторов. Дибирдеев В.И. К вопросу о понятии «регион»// Вопросы статистики. - М.: 2001. - №6.

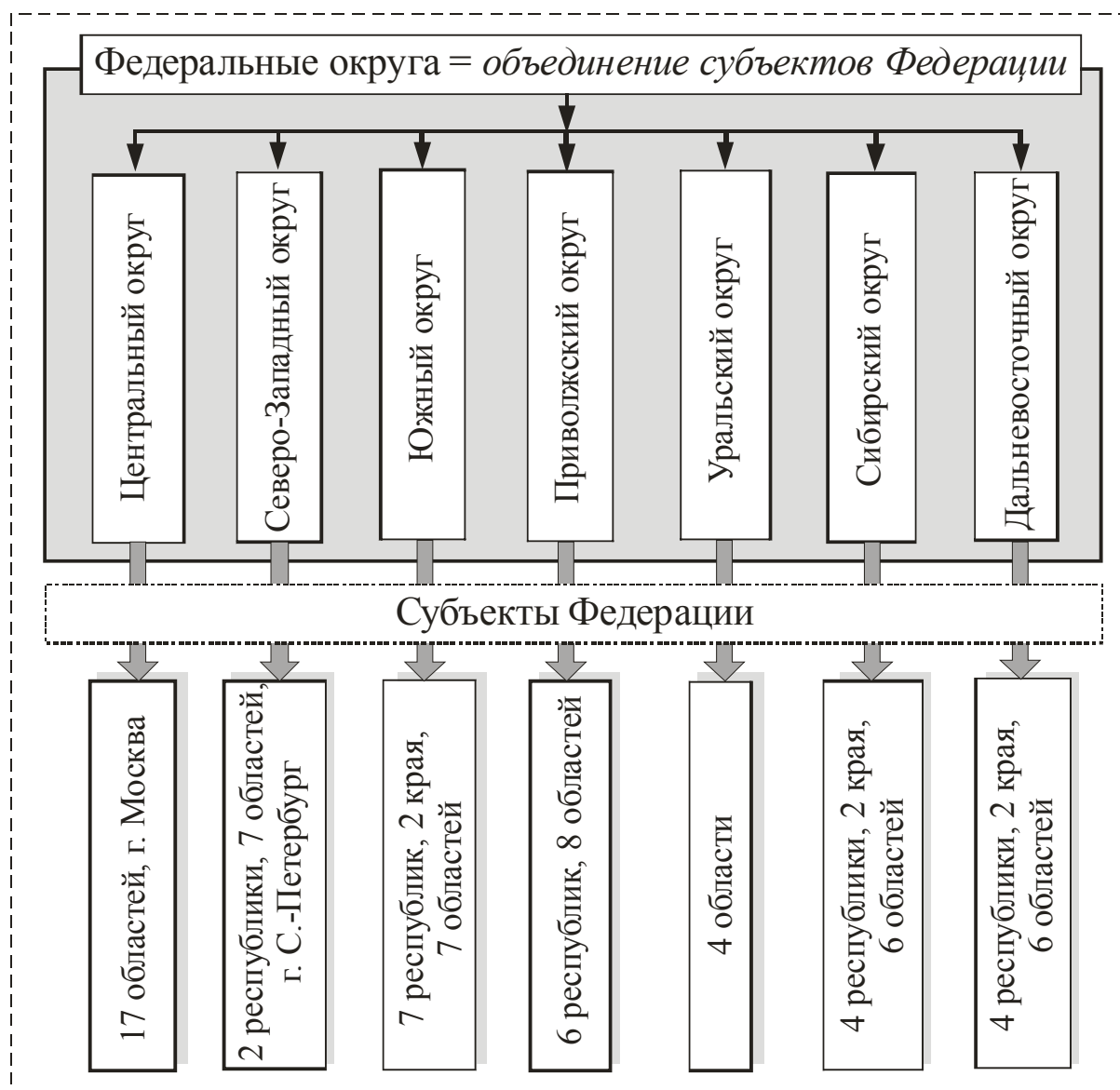


Рис. 3. Структура понятия «Регион»

Состав предметных областей и видов ИТР определяется в соответствии с принципами Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД), которые учитывают требования международных стандартов. Для целей оценки развития ИТР на уровне регионального мониторинга целесообразно ограничиться видами ИТР, приведенными в таблице 1.

## Виды информационно-технологических ресурсов

Предметные области ИТР	Вид ИТР
Техническое оснащение	Персональные компьютеры (ПК)
	Серверы
	Периферийные устройства
	Комплекующие
	Системы хранения данных и пр.
Программное обеспечение (ПО)	ПО общего назначения
	Специальное ПО
	Корпоративное ПО
ИТ-услуги	Аутсорсинг
	Системная интеграция
Телекоммуникационные технологии	Услуги связи
	Коммуникационное оборудование
	Локальные сети
	Глобальные информационные сети, в т.ч. Интернет

По каждому из видов ресурсов оценку уровня их развития и использования в каждом из объектов предлагается осуществлять по трем взаимосвязанным видам характеристик, называемых группами индексов:

- *состояние* (наличия того или иного ресурса, наличие доступа к ресурсу и т.д.),
- *оснащенность* (оснащенность организации, сотрудника, физического лица ИТР и т.п.),
- *интенсивность использования* (затраты на ресурсы).

Тогда, модель построения системы индикаторов мониторинга может быть представлена следующим образом:

***Направления использования ИТР ⇒ Предметные области оценки  
⇒ Виды ИТР ⇒ Группа индексов ⇒ Исходные показатели***

Общая характеристика состава индикаторов, сформированных по предложенной модели, для расчета комплексного индикатора оценки уровня развития ИТР в регионе по направлению «Экономика», приведена на рис. 4.



Для целей агрегирования исходных показателей применяются индексы и индикаторы. В целом система индикаторов оценки информационно-технологических ресурсов в регионе принимает форму адекватную форме объекта исследования, то есть имеет уровневую структуру, позволяющую детализировать (деагрегировать), или наоборот, свертывать (агрегировать, обобщать) показатели, характеризующие состояние и развитие различных видов ИТР в регионах, основываясь на показателях отдельных организаций (рис.5).

Индикаторы и индексы позволяют исследовать сложные экономические процессы и могут выполнять роль единиц сжатой информации, на основе которой могут строиться прогнозы развития событий. Можно сказать, что индикаторы и индексы - это внешняя технология, разрабатываемая для понимания внутренних процессов, происходящих в экономических системах.

Индикаторы (англ. — Indicator) - доступные наблюдению и измерению характеристики (признаки) изучаемого или управляемого социального объекта. Из ряда индикаторов, характеризующих изучаемый или управляемый объект, должен выбираться тот, который лучше «работает», является более чувствительным, обладает большей разрешающей способностью. Иначе говоря, индикатор имеет смысл *меры величины, меры свойства, меры процесса*. Индексу придается другой смысл, а именно: *индекс - это величина, характеризующая отклонение от уровня, принимаемого за базовый*.

Использование индексов позволяет решить проблему свертки и деагрегации (генерализации) информации и снимает ряд трудностей, связанных, прежде всего, с тем, что необходимо обобщать разнесенную в пространстве информацию разной природы, разной размерности, разной точности и т.д. Процедура расчета и свертывания индикаторов оценки ИКТ состоит из следующих шагов.

- На нижнем уровне находится массив *исходных показателей*, позволяющих измерять значения частных характеристик информационно-технологических ресурсов по нижнему уровню объектов оценки – отдельных организаций, предприятий, учреждений, физических лиц –  $X_i$ . Это могут быть как абсолютные (например, «количество персональных компьютеров в организации»), так и относительные (например, «доля персональных компьютеров, имеющих доступ в Интернет») показатели.

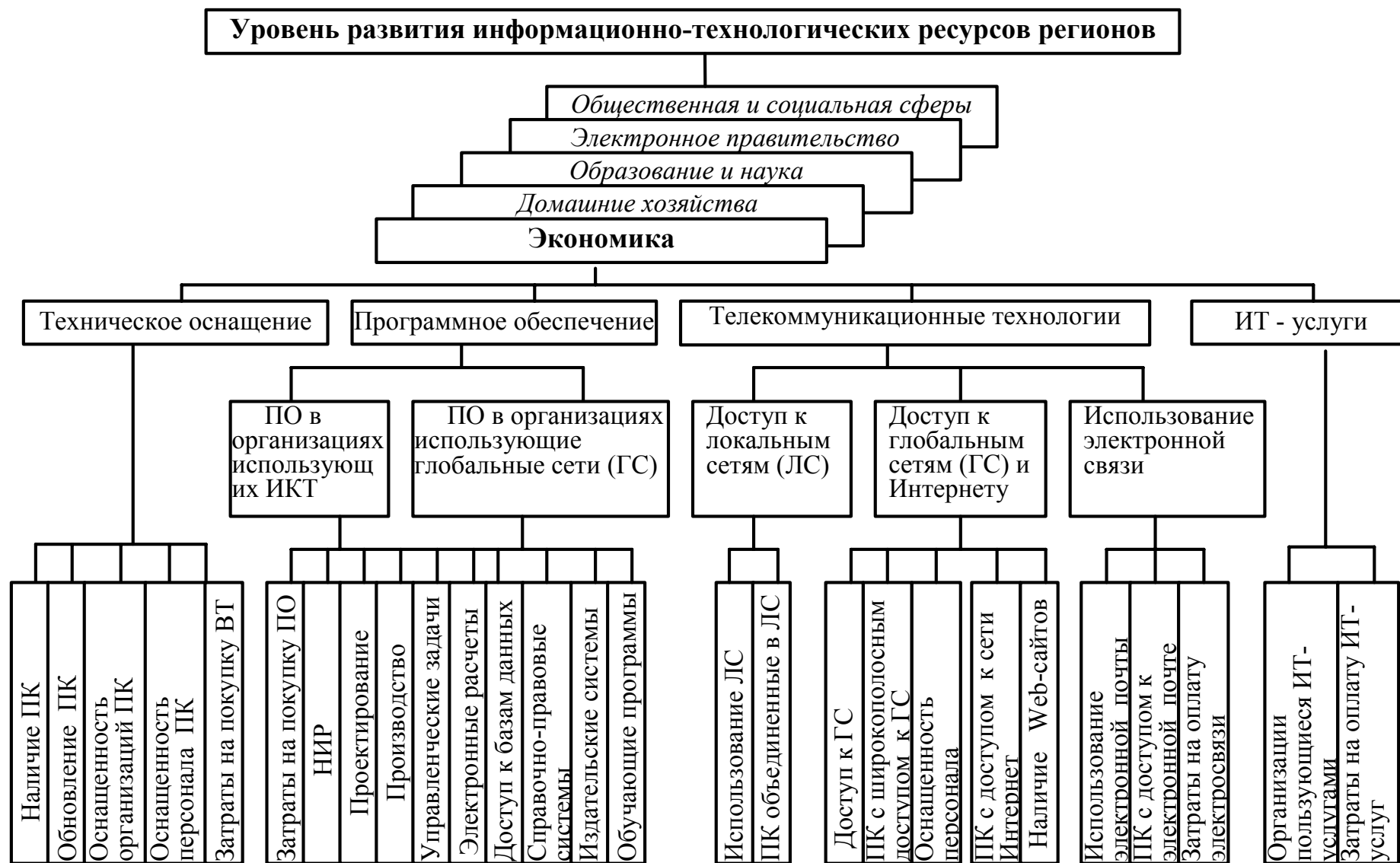


Рис. 4. Система показателей оценки ИТР региона по направлению «Экономика»



Рис. 5. Модель расчета интегральных индикаторов оценки ИТР

▪ Для оценки уровня развития объекта по рассматриваемым показателям рассчитывается *индекс показателя* - **X<sub>ни</sub>**. Индекс всегда относительная величина и рассчитывается путем деления достигнутого значения исходного показателя (X<sub>i</sub>) на нормативное/базовое значение (X<sub>би</sub>). 
$$X_{ni} = \frac{X_i}{X_{bi}} \quad (1)$$

Исходя из целей мониторинга и специфики вида ИТР в качестве нормативных значений, то есть фактически критериев оценки показателей, могут выступать:

- максимально возможное значение показателя (для относительных показателей оно равно единице). Это один из путей нормирова-

ния показателя и приведения его к безмерному сопоставимому виду<sup>4</sup>;

- среднее значение по совокупности оцениваемых объектов;
- значение лидера или аутсайдера;
- требуемое значение, т.е. целевое или нормативное, задающее необходимый уровень развития. В этом случае речь идет о стандартах развития объекта;
- значение показателя региона, пограничного с оцениваемым регионом;
- значение показателя оцениваемого региона за предыдущие периоды

■ Для оценки уровня развития объекта по видам ИТР ( $Z_i$ ), предметным областям ( $R_i$ ) и по направлению использования ИТР ( $N_i$ ) рассчитываются соответствующие индикаторы. Индикаторы рассчитываются как средняя (средневзвешенная) величина по всем входящим индикаторам оценки.

$$Z_i = \frac{1}{l} \sum_i^l \delta_i * X_{ni}, \quad R_i = \frac{1}{k} \sum_i^k \gamma_i * Z_i, \quad N_i = \frac{1}{n} \sum_i^n \beta_i * R_i, \text{ где} \quad (2)$$

$l, k, n$  – число показателей в группе,

$X_{ni}, Z_i, R_i$  – значения  $i$ -го показателя

$\delta_i, \gamma_i, \beta_i$  – значимость (вес)  $i$ -го показателя/индикатора

■ И, наконец, рассчитывается *Интегральный индикатор развития информационно-технологических ресурсов в регионе*. Индикатор позволяет получить комплексную (обобщенную) характеристику уровня развития и использования ИТР по всем направлениям деятельности объекта - **J**

$$J = \frac{1}{s} \sum_i^s \lambda_i * N_i, \text{ где} \quad (3)$$

$s$  – число рассматриваемых направлений использования ИТР

$N_i$  – индикатор  $i$ -го направления использования ИТР

$\lambda_i$  – значимость (вес)  $i$ -го направления использования ИТР

Предлагаемая многоуровневая система индикаторов оценки состояния и развития информационно - технологических ресурсов позволяет на разных уровнях детализации сравнивать, анализировать, оценивать уровни использования информационно- коммуникацион-

---

<sup>4</sup> Существуют и другие способы приведения показателя к безразмерному состоянию:  $\frac{a_{ij} - a_{\min j}}{a_{\max j} - a_{\min j}}$ ,  $a_{ij}$  - значение  $j$ -го показателя для  $i$ -го предприятия;  $a_{\max j}, a_{\min j}$  - соответственно, максимальное/минимальное значение показателя  $j$  для рассматриваемых предприятий.

ных технологий и получать конкретный цифровой разрыв (цифровое неравенство) как между регионами, так и внутри региона – между субъектами Федерации. По результатам мониторинга их значений разрабатываются предложения по регулированию процесса информатизации регионов России. Индикаторы позволяют выстраивать рейтинги регионов, формировать однородные кластеры регионов, для которых применимы унифицированные методические правила и процедуры организации процесса управления информационно коммуникационным развитием.

### **Современное состояние ИТР в регионах России**

Изучение современного состояния ИТР в регионах России проводилось в рамках настоящего исследования по направлению – «Экономика» и базировалось на предложенной системе индикаторов и модели их агрегирования. В качестве исходных показателей в исследовании использовались данные статистической отчетности организаций за период с 2003 по 2005 год, с акцентом на 2005 год. В качестве объектов исследования были рассмотрены 7 федеральных округов и 79 субъектов Российской Федерации, входящих в их состав: 49 областей, 20 республик, 6 краев, 1 автономная область и 1 автономный округ, как отдельные элементы анализа рассматривались Москва и Санкт-Петербург.

В системе индикаторов использовалось 40 исходных показателей, сгруппированных по 6 видам ИТР: персональные компьютеры (ПК), специальное программное обеспечение (ПО), локальные сети, глобальные информационные сети, Интернет, услуги связи. Оценка состояния и развития ИТР в регионах проводилось по интегральному информационному индексу региона, агрегирующему индексы по трем предметным областям оценки: техническое оснащение, программное обеспечение и телекоммуникационные технологии.

В 2005 году во всех республиках, областях, краях и автономных округах Российской Федерации число организаций, использующих информационно-коммуникационные технологии, составляло не менее 89% от общего числа обследованных организаций. Всего было обследовано – 150934 организации, что составило 91,1% от общего числа организаций. Среднее значение в процентном выражении числа организаций, использующих ИКТ, с учетом отдельно рассматриваемых Москвы и Санкт-Петербурга, составило – 92,7%. Максимальное количество организаций, использующих ИКТ, в Уральском федеральном округе – 95,5% и Северо-Западном – 93,4%. В остальных округах - ниже среднего по стране (рис.6). Традиционно высокие значения характерны для Москвы и Санкт-Петербурга. В 2005 году в Москве

почти 100% (99,9%) организаций использовали в своей деятельности ИКТ, а в Санкт-Петербурге - 95%.



Рис.6. Распределение количества организаций, использующих ИКТ по федеральным округам  
(в процентах от общего числа обследованных организаций)

Численность работников в организациях, использующих информационно-коммуникационные технологии, по всем округам в целом находится на уровне 97% - 98% от общего числа обследованных организаций. В 2005 году число занятых в организациях, использующих ИТР, возросло до 98%. Максимальное значение наблюдалось в Москве и Санкт-Петербурге – больше 99% от общей численности работающих в организациях данной выборки, причем это утверждение справедливо в течение всего анализируемого периода.

Структура затрат в секторе информационно-коммуникационных технологий состоит из следующих элементов: затраты на приобретение вычислительной техники, приобретение программных средств, оплата услуг электросвязи, обучение сотрудников, оплата услуг сторонних организаций (рис.7).

Анализируя статистические материалы за период с 2003 по 2005г. можно сделать вывод о том, что в структуре затрат на ИКТ меньше всего приходится на обучение сотрудников, в среднем по годам – 0,9% от всех затрат, наибольшие расходы связаны с приобретением вычислительной техники (в среднем за период с 2003г. по 2005г. — 41,8%), 25,6% расходов приходится на услуги электросвязи. По-

добная закономерность наблюдается в течение всего анализируемого временного периода.

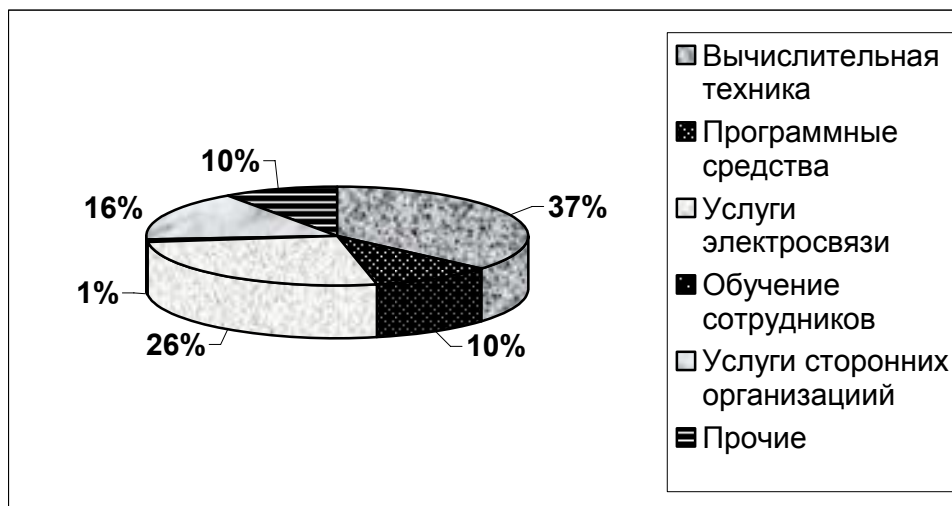


Рис. 7. Распределение затрат на информационно-коммуникационные технологии в 2005г.

### **Техническое оснащение**

Развитие информационно-коммуникационных ресурсов организаций различных масштабов, видов деятельности и различных организационно-правовых форм в значительной степени определяется уровнем технического оснащения. Аналитическое исследование по этому виду ИТР проводилось по группе индикаторов, состоящих из четырех показателей:

- наличие персональных компьютеров в организациях, использующих ИКТ,
- обновление персональных компьютеров в организациях, использующих ИКТ,
- оснащенность персональными компьютерами сотрудников организаций (число ПК в расчете на 100 работников),
- оснащенность организаций, использующих ИКТ, персональными компьютерами

По данным обследования на конец 2005 г. почти 100% организаций, использующих ИКТ, использовали в своей деятельности персональные компьютеры (ПК). Распределение парка персональных компьютеров по Федеральным округам России неоднородно, что видно на рис. 8.

Большая часть компьютеров сосредоточена в организациях Центрального федеративного округа (30,7%), причем половина ее (48,9%) принадлежит московским организациям. Пятая часть (20,2%) имеющихся компьютеров приходится на Приволжский округ. Приблизительно на одном уровне компьютеризации находятся организации Северо-Западного и Уральского округов (соответственно, 11,8% и 11,1%). При этом, также как в центральном округе, в Северо-

Западном на организации Санкт-Петербурга приходится около половины (45,9%) компьютеров этого округа.

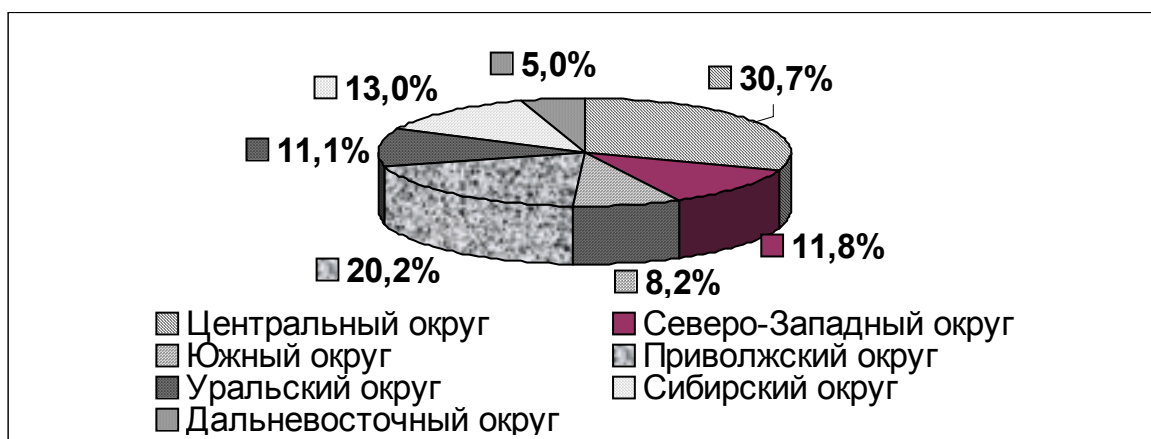


Рис. 8. Распределение наличия персональных компьютеров в организациях, использующих ИКТ, по федеральным округам

При положительной динамике компьютеризации организаций наблюдаются различия в их темпах роста по федеральным округам. Наибольшими темпами рос компьютерный парк в организациях Сибирского округа (среднегодовой темп 23,6%, что превышает средний темп роста по округам на 28%). Самый низкий темп роста (7,3%) у организаций Уральского округа, что на 60% ниже среднего темпа роста по округам.

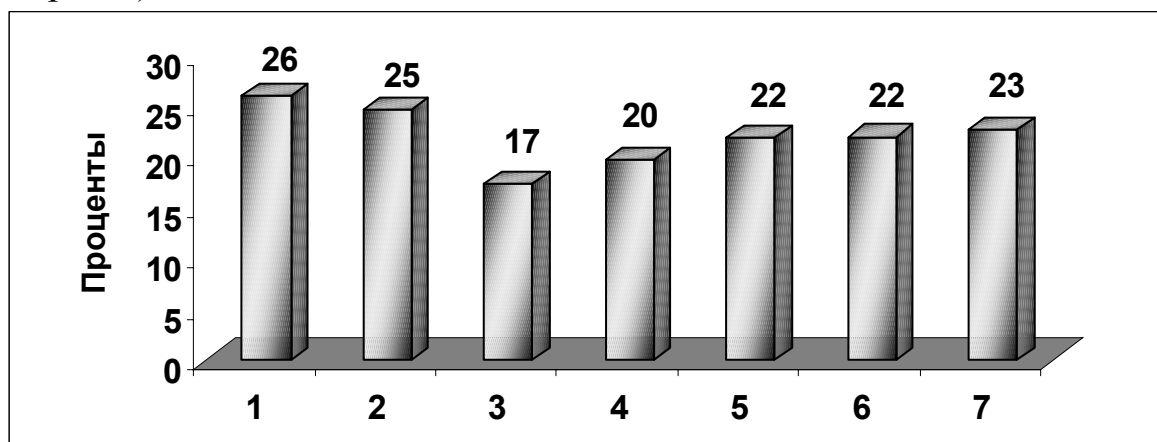
Считается, что жизненный цикл персональных компьютеров составляет 3-4 года. Можно предположить, что большинство организаций или устраивают технические возможности персональных компьютеров, приобретенных год-два назад, или у организаций недостаточно финансовых средств. Это видно из того, что масштабы приобретения новой компьютерной техники, предназначенной для расширения компьютерного парка и его обновления, невелики. В целом в 2005 г. было приобретено 978 595 персональных компьютеров, или в среднем 17,1% от общего числа имеющихся ПК. Различия в приобретении персональных компьютеров по федеральным округам в 2005 г. незначительны.

Для более объективной оценки уровня компьютеризации организаций в разрезе федеральных округов необходимо учитывать масштабы этих организаций по численности работников. Для этого используется показатель оснащенности персональными компьютерами сотрудников организаций, т.е. число ПК в расчете на 100 работников. В среднем по экономике на 100 человек приходится 12 компьютеров<sup>5</sup>. По обследованным организациям средний уровень компьютеризации

<sup>5</sup> Источник: Информационный бюллетень ЦИСН, №10, М., 2004



находится на уровне 22 компьютера, что выше среднего по экономике. Различия в уровне оснащённости компьютерами персонала организаций в различных федеральных округах незначительны (как видно на рис.9).



- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Центральный округ     | 4. Приволжский округ     |
| 2. Северо-Западный округ | 5. Уральский округ       |
| 3. Южный округ           | 6. Сибирский округ       |
|                          | 7. Дальневосточный округ |

Рис. 9. Оснащённость персонала организаций компьютерами (на 100 сотрудников)

Относительными лидерами являются хозяйственные субъекты, расположенные в Центральном и Северо-Западном федеральных округах (соответственно, 26 ПК и 25 ПК). По отношению к среднему уровню отставание наблюдается у организаций Южного и Приволжского федерального округов. Несомненными лидерами в оснащении организаций персональными компьютерами являются организации Москвы и Санкт-Петербурга. Показатель оснащённости для Москвы в 2005г. – 48 компьютеров, что почти в два раза превышает среднее значение по округу - 26 компьютеров.

Лидирующее положение по техническому оснащению в 2005г занимали Центральный, Уральский и Северо-Западный федеральные округа. На последнем месте — Южный федеральный округ.

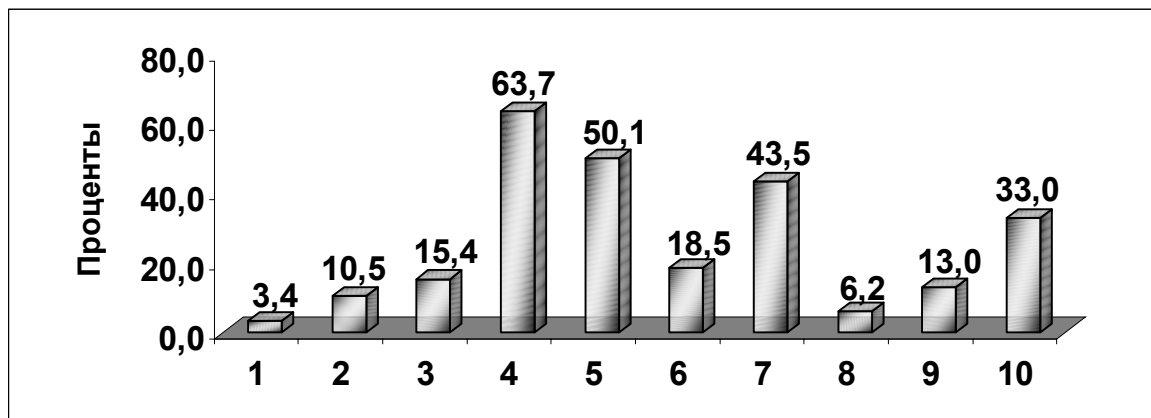
### ***Программное обеспечение***

Наличие в организациях персональных компьютеров подразумевает использование на них программного обеспечения различного вида. Кроме программ общего назначения все более широкое распространение получает использование специального программного обеспечения (СПО), для решения специфических для организации экономических, финансовых, технических и других производственных задач.

По данным обследования за период с 2003г. по 2005 г. произошел резкий рост применения СПО в обследованных организациях.

Распределение организаций, имеющих специальные программные средства, по целям их использования приведено на рис.6.

Наиболее активно (более 60% из организаций, использующих ИКТ) применяются программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач. Затем следуют специальные программные средства для проведения электронных расчетов (50% организаций): расчеты с потребителем, выполнение банковских операций и др. Программное обеспечение, предназначенное для автоматизации научных исследований (3,4%) и издательской сферы (6,2%) используется незначительно.



- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| 1. Научные исследования                   | 6. Доступ к базам данных      |
| 2. Проектирование                         | 7. Справочно-правовые системы |
| 3. Управление производством               | 8. Издательские системы       |
| 4. Организационные, управленческие задачи | 9. Обучающие программы        |
| 5. Электронные расчеты                    | 10. Прочие                    |

Рис. 10. Распределение организаций, имеющих специальные программные средства, по целям их использования

Безусловными лидерами по использованию СПО являются московские и петербургские организации. В среднем более 30% организаций этих субъектов Федерации применяют в своей деятельности различные виды СПО. Из остальных регионов лидирует Уральский федеральный округ (28,2% организаций) и, за счет Санкт-Петербурга, Северо-Западный (28,1%). В среднем, без учета Москвы и Петербурга, дифференциация округов по использованию СПО незначительна.

Лидирующее положение по техническому оснащению в 2005г занимали Уральский и Северо-Западный федеральные округа. На последнем месте — Южный федеральный округ.

### ***Телекоммуникационные технологии в регионах***

Объединение компьютеров в локальные вычислительные сети становится все более распространенным явлением. Рост количества организаций, использующих их, наглядно показан на рис.11. И если в

2004г. количество организаций применяющих их в своей деятельности выросло приблизительно на 4тыс., то в 2005г. этот показатель составил уже 18,5тыс. Уральский федеральный округ занимает по-прежнему лидирующее положение (так же как и при анализе организаций, применяющих персональные компьютеры). Что же касается Москвы и Санкт-Петербурга, то они имеют несколько выше показатели, чем в Уральском округе и в среднем по стране. Меньше, чем в среднем по всем округам, количество организаций, использующих локальные сети в Южном, Приволжском, Сибирском и Дальневосточном округах.

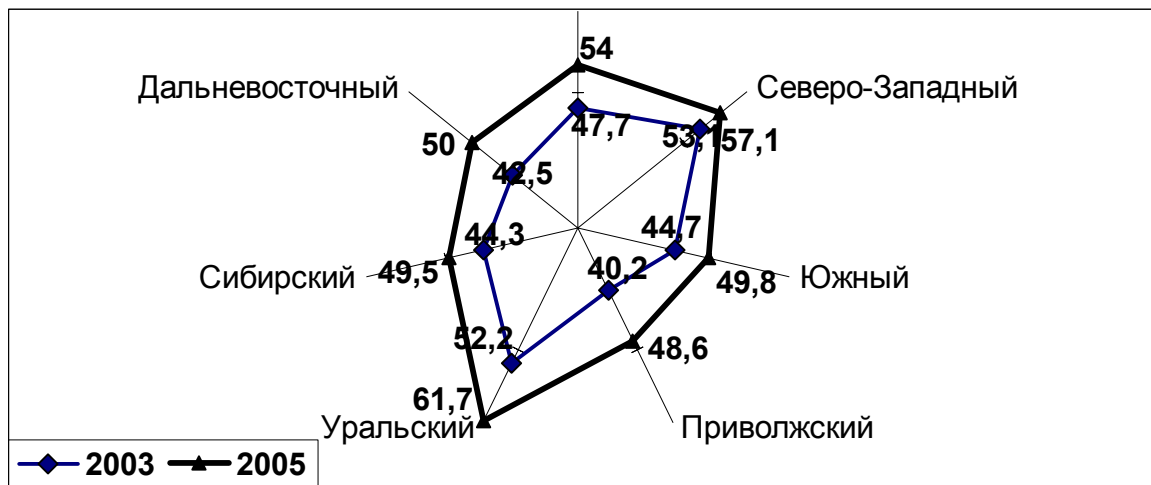


Рис.11. Количество организаций, использующих локальные сети (в процентах к общему числу обследованных организаций)

Примерно половина всех обследованных организаций используют глобальные сети передачи данных. Причем наблюдается неуклонная динамика роста числа организаций, применяющих в своей деятельности современные сетевые технологии, в том числе глобальные информационные сети. Распределение организаций, использующих глобальные информационные сети, по федеральным округам не существенно отличается от подобной структуры пользователей Интернетом и электронной почтой. Наибольшее число таких организаций сосредоточено в Москве и Санкт-Петербурге. Среди федеральных округов лидирующее положение занимает Северо-Западный округ, затем идут Уральский и Центральный округа. Довольно значительно отстает Сибирский федеральный округ.

В настоящее время среди глобальных телекоммуникационных сетей лидирует Интернет, который является международной компьютерной сетью. Стоит отметить, что среди всех обследованных организаций существенно больше половины активно пользуются преимуществами Интернет-технологий. Постоянно увеличиваются скорости передачи данных, все больше компьютеров подключается к Интернету. Совершенствуются стандарты, по которым строится работа в сети.

Наличие собственного Интернет-сайта в организациях становится все более важным и целесообразным. Размещение информации на одном из серверов Сети является одним из самых дешевых способов создания публично доступных данных. Во всех регионах Российской Федерации есть организации, имеющие свои представительства в Интернете. Наличие Web-сайтов в организациях, использующих преимущества современных сетевых технологий (рис.12), в среднем в 1,5 – 2 раза выше, чем в организациях, использующих ИКТ. Объясняется это тем, что сетевые технологии предлагают большее разнообразие методов коммуникации и способов доступа к информации и, в первую очередь, посредством Web-сайтов, поэтому становятся неотъемлемой частью информационных систем организаций.



Рис.12. Наличие Web-сайтов в организациях, использующих глобальные сети (в процентах)

Комплексный индикатор, дающий обобщенную характеристику состояния, развития и использования телекоммуникационных технологий в регионах, рассчитывался как средняя величина по составляющим видам ИТР (табл. 2):

**Локальные сети:** количество организаций, использующих локальные сети; число персональных компьютеров в составе локальных вычислительных сетей; оснащенность сотрудников ПК в составе локальных сетей.

**Глобальные сети:** количество организаций, использующих глобальные информационные сети; число персональных компьютеров в составе глобальных вычислительных; оснащенность сотрудников ПК, имеющими доступ к глобальным сетям.

**Интернет:** количество организаций, использующих Интернет; число персональных компьютеров, имеющих доступ к Интернет; ос-

нащенность сотрудников ПК в составе глобальных сетей, имеющих доступ к Интернет; наличие Web-сайтов в организациях, использующих глобальные сети;

**Услуги связи:** количество организаций, использующих электронную почту.

Таблица 2

**Рейтинг регионов по использованию телекоммуникационных технологий**

Регион	Центральный округ	Северо-Западный округ	Южный округ	Приволжский округ	Уральский округ	Сибирский округ	Дальневосточный округ
индикатор							
Локальные сети	0,75	0,75	0,6	0,62	0,73	0,68	0,68
Глобальные сети	0,65	0,63	0,45	0,47	0,54	0,56	0,62
Интернет	0,55	0,49	0,37	0,39	0,45	0,45	0,47
Услуги связи	0,55	0,62	0,53	0,53	0,62	0,54	0,55
<b>Интегральный</b>	<b>0,753</b>	<b>0,75</b>	<b>0,6</b>	<b>0,62</b>	<b>0,73</b>	<b>0,69</b>	<b>0,68</b>
<b>Рейтинг</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

Лидирующее положение по использованию телекоммуникационных технологий в 2005г занимали Центральный, Северо-Западный и Уральский федеральные округа. На последнем месте — Южный федеральный округ. Интегральный информационный индекс ИТР регионов по направлению «Экономика» приведен в табл.3.

Таблица 3

**Интегральный информационный индекс ИТР регионов по направлению «Экономика»**

Регион	Центральный округ	Северо-Западный округ	Южный округ	Приволжский округ	Уральский округ	Сибирский округ	Дальневосточный округ
индикатор							
<b>ТО</b>	0,98	0,78	0,62	0,72	0,79	0,74	0,64
<b>СПО</b>	0,91	0,94	0,77	0,8	0,98	0,82	0,81
<b>ТК</b>	0,75	0,75	0,6	0,62	0,73	0,69	0,68
<b>Интегральный</b>	<b>0,88</b>	<b>0,82</b>	<b>0,66</b>	<b>0,71</b>	<b>0,83</b>	<b>0,75</b>	<b>0,71</b>
<b>Рейтинг</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

Интегральный информационный индекс ИТР в регионах России свидетельствует о том, что в 2005 году наиболее успешно развивались

и использовались информационно-коммуникационные технологии в Центральном федеральном округе, где значение итогового интегрального индикатора равно — 0,88, на втором и третьем местах – Уральский и Северо-Западный округа, далее следуют – Сибирский и Приволжский. Наихудшее положение сложилось в Дальневосточном и Южном федеральных округах. Графическое представление состояния ИТР в регионах России представлено на рис. 13.



Рис. 13. Состояние ИТР в регионах России (2005г.)

## ***Факторы, сдерживающие использование глобальных информационных сетей в организациях***

Факторы, сдерживающие использование глобальных информационных сетей в организациях, сведены в четыре основные группы факторов:

- технологические факторы
- экономические факторы
- производственные факторы
- правовой фактор

Во всех федеральных округах большая часть организаций, использующих глобальные информационные сети, затруднились с ответом или признали выделенные группы факторов незначительными (более 30% организаций). В качестве решающих выделенные группы факторов в среднем признали порядка 2-12% организаций.

*В среднем по федеральным округам* в качестве решающих факторов, препятствующих использованию глобальных информационных сетей, организации выделили экономические факторы, а среди них – «отсутствие денежных средств». Технологические и производственные факторы рассматриваются организациями как равнозначные. Среди производственных факторов лидирует – «нехватка на предприятии квалифицированных специалистов по информационным технологиям». Среди технологических – «неудовлетворительное качество связи», затем «отсутствие технической возможности подключения к сетям» и «неудовлетворительная защита информации».

## **Основные результаты и выводы**

Выполненное исследование позволило сформулировать основные положения ресурсного подхода к формированию системы показателей и индикаторов оценки и сравнительного анализа информационно-технологических ресурсов регионов России.

Использование разработанной системы индикативных критериев, базирующихся на субординированной совокупности базовых (первичных) статистических показателей, позволяет проводить не только региональные сопоставления, но и межнациональные сравнения уровня развития информационно-технологических ресурсов объектов оценки.

Совокупность индикативных критериев и базовых статистических показателей, предложенных для направления экономики в региональных комплексах с учетом международной статистической практики и отечественного опыта, позволяет сформулировать основ-

ные требования для построения эффективной системы регионального мониторинга информационно-технологических ресурсов в стране.

Сравнительный анализ информационно - технологических ресурсов регионов России, выполненный в ходе исследования за период 2003-2005 гг. с использованием предложенного интегрального информационного индекса, позволил получить ряд важных выводов.

Согласно сложившим в настоящее время представлениям экономически развитые регионы страны характеризуются определенной совокупностью признаков, среди которых в первую очередь выделяются такие, как увеличение роли информации и использование в экономике современных информационно-коммуникационных технологий.

В результате аналитических исследований региональной структуры информационно-технологических ресурсов было установлено, что между уровнем экономического развития любого региона страны и состоянием сферы ИКТ в нем, существует однозначная связь. Чем более экономически развит регион, тем выше роль информации и информационно-коммуникационных технологий. В качестве объектов исследования были рассмотрены 7 федеральных округов и 79 субъектов Российской Федерации, входящих в их состав: 49 областей, 20 республик, 6 краев, 1 автономная область и 1 автономный округ, как отдельные элементы анализа рассматривались Москва и Санкт-Петербург.

Проведенное исследование охватывает период времени с 2003 по 2005 годы. Явно прослеживается достаточно устойчивый рост использования информационно-коммуникационных технологий на протяжении рассматриваемого временного отрезка. Практически во всех округах и входящих в них субъектах федерации (за очень редким исключением) прослеживается явный рост числа организаций и рост численности персонала в организациях, использующих в своей деятельности ИКТ за рассматриваемый временной период. С 2003г по 2005г. растет оснащенность персональными компьютерами. Те же самые тенденции наблюдаются при анализе затрат на развитие ИКТ и анализе намерений организаций в области дальнейшего использования информационно-коммуникационных технологий.

Большое значение имеет промышленная структура региона. Наличие предприятий, являющихся градообразующими или достаточно успешно работающими в том или ином регионе, во многом определяет уровень развития и использования ИКТ и распределение численности персонала в организациях, использующих информационно-коммуникационные технологии. Безусловными лидерами являются Москва и Санкт-Петербург. Далее следуют Центральный,



Уральский, Северо-Западный федеральные округа. Отстают Сибирский, Приволжский, Дальневосточный федеральные округа. Наихудшее положение в Южном федеральном округе.

Следующий вывод касается развития средств телекоммуникаций и современных сетевых технологий. Растет количество организаций активно использующих локальные и глобальные сети, Интернет-технологии и сервисы Интернета. Этот вывод справедлив, как результат анализа, проведенного в разрезе не только федеральных округов, но и при анализе ситуации, складывающейся внутри округов по субъектам федерации. Интернет технологии распространяются повсеместно и все большее количество организаций применяют их в своей работе. Максимальное количество организаций, намеревающихся использовать Интернет, находится в Москве, хотя по этому показателю Центральный федеральный округ уступает Северо-Западному. В 2005 году почти во всех округах более половины всех обследованных организаций предполагают использовать Интернет в своей работе. Несколько хуже положение в Сибири, хотя число организаций, использующих Интернет-технологии, там неуклонно растет.

Изложенные выводы могут быть использованы для дальнейшего развития концепции региональной информатизации, реализуемой в стране на долгосрочную перспективу.

## ***Литература***

1. Canada ICT. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inict-tic.nsf/en/h\\_it06143e.html](http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inict-tic.nsf/en/h_it06143e.html), свободный. – Загл. с экрана.
2. CNews // Информационно-аналитическое издание. М.: Издательство ЗАО «РосБизнесКонсалтинг», 2005-2006 - №1-12.
3. European Council, Presidency Conclusions, paragraph 40. Barcelona. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ue.eu.int/en/Info/eurocouncil/index.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
4. European Information Technology Observatory, EITO-2003. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eito.com>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Girlich, E., Kovalev, M., and Kozulin, A. Ranking: Theory and Praxis / Girlich, E., Kovalev, M. Magdeburg: Universitat Magdeburg, 2001.
6. Global Informational Thechnology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cordis.europa.eu/ist>, свободный. – Загл. с экрана.
7. ICT // Organisation for Economic Co-operation and Development. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.oecd.org/topic/0,2686,en\\_2649\\_37441\\_1\\_1\\_1\\_1\\_37441,00.html](http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_37441_1_1_1_1_37441,00.html), свободный. – Загл. с экрана.
8. Information society technologies (IST). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://europa.eu.int/ispo/idabc>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Information Technology Industry council (USA) данные по США. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itic.org/>, свободный. – Загл. с экрана.
10. Interchange of data between administrations (IDA). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ue.eu.int/en/Info/eurocouncil/index.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
11. International telecommunication Union. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/partnership/index.html>, свободный. – Загл. с экрана.
12. Report of a Study Group on Economic Analysis and Statistics in connection with Information and Communication Technology. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- <http://www.esri.go.jp/en/archive/hou/abstract/hou006-e.html>, свободный. – Загл. с экрана.
13. World Bank Publications. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publications.worldbank.org/>, свободный. – Загл. с экрана.
  14. Апостериори бизнес-науки // Эксперт Сибирь. – 2006. - №8.
  15. Белоусов А.Р. Долгосрочные тренды российской экономики. Сценарии экономического развития России до 2020 года. Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования. Москва, 2005 год. – 110с.
  16. Гасликова И.Р. Направления развития статистики информационных технологий // Вопросы статистики. – М., 2004. - №11.
  17. Дравица В., Ковалев М., Курбацкий А. Как измерять уровень информатизации общества? Белорусский банковский бюллетень. – 2002. - №37.
  18. Заварзина Е. С. Обзор организации региональной статистики в европейских странах // Вопросы статистики. М., 2001. - №6.
  19. Заварзина Е.С., Сивориновский Б.Г., Ладонычева Г.Ю. Актуальные вопросы межрегиональных сравнений // Вопросы статистики. М., 2001. - №6.
  20. Информационные технологии в России. Информационно-аналитический справочник. М.: ГУ «ЦИСН науки Минобрнауки РФ», 2001. – 228с.
  21. Информационный бюллетень №10. Под ред. Д.э.н., профессора Л.Э. Миндели. Москва: Центр исследований и статистики науки, 2005. – 93с.
  22. Исследование относительной кредитоспособности субъектов РФ.
  23. Катькало В.С. Ресурсная концепция стратегического управления: генезис основных идей и понятий // Вестник Санкт-Петербургского Государственного Университета. Серия 8. 2002. - №4 (32). – С. 20-42;
  24. Концепции развития рынка информационных технологий Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minsvyaz.ru/site.shtml?id=3033>, свободный. – Загл. с экрана.
  25. Матвеев И.А. Информационная стратегия промышленных предприятий. Автореферат диссертации на соискание степени к.э.н. по специальности 05.02.22. Санкт-Петербург, 2006. – 24с.
  26. Международные организации и программы в области развития ИКТ. Фонд экономических исследований «Новая экономика». Москва, 2002. – 30с.
  27. Проект Концепции развития рынка информационных технологий в Российской Федерации. Портал министерства информационных

- технологий и связи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minsvyaz.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
28. Проект Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и защите информации». Портал министерства информационных технологий и связи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minsvyaz.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
  29. РД 115.005-200 «Информационные технологии. Мониторинг информатизации России. Основные положения мониторинга». Портал министерства информационных технологий и связи. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://allru.org/BPravo/DocumShow\\_DocumID\\_84596.html](http://allru.org/BPravo/DocumShow_DocumID_84596.html), свободный. – Загл. с экрана.
  30. Российский статистический ежегодник. Статистический сборник. Росстат. – М., 2002-2005.
  31. Россия в цифрах. Краткий статистический сборник. М., 2002.
  32. Роуз М.Дж., Даелленбах Урс С. Переосмысление методов исследований для ресурсной концепции: выявление источников устойчивых конкурентных преимуществ. Перев. В.С. Катыкало // Российский журнал менеджмента, 2003. – Т.1, №2. – С. 115-126.
  33. Система мониторинга сферы ИКТ. Опыт проведения мониторинга и оценки сектора ИКТ. Бишкек, 2006. – 66с.
  34. Статистические данные по состоянию и тенденциям развития информатизации предприятий и организаций экономики Российской Федерации. Центр исследований проблем развития науки РАН (ЦИПРАН РАН), Москва, 2006.
  35. Тенденции в странах Европы и Северной Америки (Trends in Europe and North America). Стат. Ежегодник ЕЭК ООН, 2001. – М., 2002. – 330с.
  36. Штрик А.А. Макроэкономические индикаторы развития информационного общества и преодоление цифрового неравенства между странами мира. М.: Новые технологии, 2002. – 280с.
  37. Штрик А.А. Состояние и перспективы информационно-коммуникационных технологий в развитых странах и в России. М.: Новые технологии, 2004. – 292с.